

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-308465

(43)Date of publication of application : 28.11.1995

(51)Int.Cl.

D05B 11/00

(21)Application number : 06-126849

(71)Applicant : YAMAICHI SEWING MACH KOGYO KK

(22)Date of filing : 16.05.1994

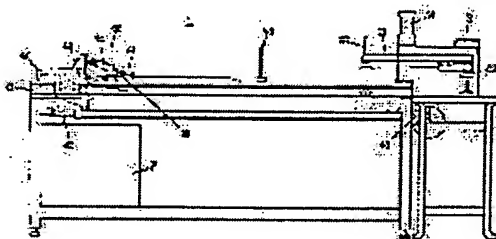
(72)Inventor : YOSHIMURA KIYOMI
YAMAMOTO TAKEO

(54) SEWING MACHINE SYSTEM FOR SEWING OUTER PERIPHERY OF BEDDING OR THE LIKE

(57)Abstract:

PURPOSE: To automate edge sewing and to enable bedding to be produced with fixed satisfactory quality by providing an auxiliary feeding mechanism for feeding an object to be sewn in the direction of sewing at a speed synchronized with the feeding speed of a sewing machine in the case of linearly sewing the side part of the object concerned and a turning mechanism for turning the object concerned by an almost prescribed angle.

CONSTITUTION: While the object to be sewn put on a table is moved in the direction of sewing at a speed almost synchronized with the feeding speed of a sewing machine 2 by the power of auxiliary feeding mechanisms 41-47 in a sewing machine system 1 for sewing the outer periphery of bedding or the like, one of four side parts of the object to be sewn is linearly sewn by the sewing machine 2. Successively, while that object concerned is turned by almost 90° at a speed almost synchronized with the feeding speed of the sewing machine 2 by the power of turning mechanisms 51-54, one corner part is sewn. By performing the operation above also to remaining three sides and three corners, a whole rectangular outer periphery is sewn. Even for sewing a tape on bedding, this system can be used for moving and sewing the object to be sewn, the burden of a worker can be reduced, and dispersion in linearity or curvature of sewing can be reduced as well.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-308465

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int.Cl.⁶

D 0 5 B 11/00

識別記号

庁内整理番号

Z 7380-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-126849

(22) 出願日 平成6年(1994)5月16日

(71) 出願人 000177689

山一マシン工業株式会社

京都府京都市伏見区中島前山町5番地の2

(72) 発明者 吉村 清己

京都府京都市伏見区中島前山町5番地の2

山一マシン工業株式会社内

(72) 発明者 山本 岳生

京都府京都市伏見区中島前山町5番地の2

山一マシン工業株式会社内

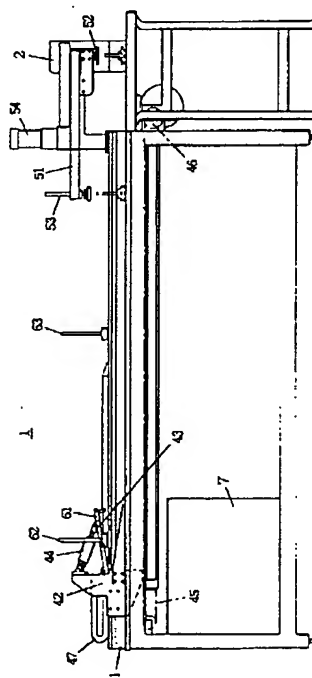
(74) 代理人 弁理士 矢野 正行

(54) 【発明の名称】 布団等の外周縫いマシン装置

(57) 【要約】

【目的】 布団の縁縫いを手作業によらず自動化し、一定の良好な品質で生産する外周縫いマシン装置1を提供する。

【構成】 布団等の方形の被縫製物を縫合するマシン2と、被縫製物全体をほぼ水平に載せる台3と、マシン2の送り方向に沿ってその前方に固定されたレール41と、レール41に案内されてマシン2の送り速度とほぼ同調した速度でマシン2に向かって往復動可能とされ、被縫製物の端部を掴み得るチャック42と、円弧の中心に回転軸を有して旋回可能なアーム51と、アーム51の支点位置で昇降可能に固定され、下降時に被縫製物の角部を押さえる円中心押さえ具52と、アーム51の先端位置で円中心押さえ具52と同期して昇降可能に固定され、下降時に被縫製物の角部より内側を押さえる先端押さえ具53とを備える。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 布団等の方形の被縫製物を縫合するマシンと、被縫製物全体をほぼ水平に載せる台と、被縫製物の辺部分を直線状に縫合する際に、マシンの送り速度とほぼ同調した速度で被縫製物を縫いの方向に移動させる補助送り機構と、被縫製物の角部分を円弧状に縫合する際に、その円弧の中心を支点としてマシンの送り速度とほぼ同調した速度で被縫製物をほぼ90°旋回させる旋回機構とを備えたことを特徴とする布団等の外周縫いマシン装置。

【請求項2】 補助送り機構が、マシンの送り方向に沿ってその前方に固定されたレールと、レールに案内されてマシンの送り速度とほぼ同調した速度でマシンに向かって往復動可能とされ、被縫製物の端部を掴み得るチャックとからなる請求項1に記載の布団等の外周縫いマシン装置。

【請求項3】 旋回機構が、円弧の中心に回転軸を有して旋回可能なアームと、アームの支点位置で昇降可能に固定され、下降時に被縫製物の角部を押さえる円中心押さえ具と、アームの先端位置で円中心押さえと同期して昇降可能に固定され、下降時に被縫製物の隅部より内側を押さえる先端押さえ具とからなる請求項1に記載の布団等の外周縫いマシン装置。

【請求項4】 アームが、モーターを駆動源とし、旋回機構が、その駆動力をアームの回転軸に伝動し、スプロケットと噛み合わない部分に幅の広い玉を有するローラチェーンと、ローラチェーンに沿って前記玉と当接可能に配備され、玉の端面と当接したときにモーターの駆動を停止させるスイッチとを備える請求項3に記載の布団等の外周縫いマシン装置。

【請求項5】 被縫製物の辺部分を縫合し始める際に被縫製物の位置を検出する第一の光センサーと、被縫製物の辺部分を縫合し終わった際に被縫製物の位置を検出する第二の光センサーとを備え、第一の光センサーから送られる位置情報により補助送り機構が作動して被縫製物を直線移動させ、第二の光センサーから送られる位置情報により補助送り機構が被縫製物を解放するとともに旋回機構が作動して被縫製物を旋回させるようにした請求項1に記載の布団等の外周縫いマシン装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、布団等の外周縫いマシン装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 敷き布団や洋布団においては、裝飾又は補強のため、その外周縁にテープがマシンで縫いつけられている。従来、テープを縫い合わせる作業は、布団の重量が重くてマシンの送り力だけでは布団を先に送ることができないので、作業者が布団を押しながら縫合していた。従って、作業者に多くの負担がかかるばかりでな

2

く、四隅の角を円弧状に縫合しようとする場合、熟練の作業家でなければその曲率にばらつきが生じ、品質の劣化を伴っていた。

【0003】 そこで、布団全体を載せる補助テーブルに多数の孔を設けて、テーブルの下側から孔を通じて布団にエアーを吹き付け、布団を浮かせて移動し易くしたマシン装置や、布団を載せる台の周囲にフレームを組立て、布団を台に固定した状態で、そのフレームに付けられたレールに案内されながら布団の外周をマシンが走行できるようにした装置（特開平5-300986号公報）が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、エアーを吹き付ける方式のものでは、作業者の負担は軽くなるものの、品質のばらつきを解消することは依然として困難である。また、特開平5-300986号公報に記載の装置では、種々の寸法の布団に対応できないうえ、装置が複雑で高価となる。

【0005】 この発明の目的は、このような課題を解決し、布団の縁縫いを手作業によらず自動化し、一定の良好な品質で生産する外周縫いマシン装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 その目的を達成するために、この発明の布団等の外周縫いマシン装置は、布団等の方形の被縫製物を縫合するマシンと、被縫製物全体をほぼ水平に載せる台と、被縫製物の辺部分を直線状に縫合する際に、マシンの送り速度とほぼ同調した速度で被縫製物を縫いの方向に移動させる補助送り機構と、被縫製物の角部分を円弧状に縫合する際に、その円弧の中心を支点としてマシンの送り速度とほぼ同調した速度で被縫製物をほぼ90°旋回させる旋回機構とを備えたことを特徴とする。

【0007】 ここで、補助送り機構とは、例えばマシンの送り方向に沿ってその前方に固定されたレールと、レールに案内されてマシンの送り速度とほぼ同調した速度でマシンに向かって往復動可能とされ、被縫製物の端部を掴み得るチャックとからなるものである。

【0008】 また、旋回機構とは、例えば円弧の中心に回転軸を有して旋回可能なアームと、アームの支点位置で昇降可能に固定され、下降時に被縫製物の角部を押さえる円中心押さえ具と、アームの先端位置で円中心押さえと同期して昇降可能に固定され、下降時に被縫製物の隅部より内側を押さえる先端押さえ具とからなるものである。

【0009】

【作用】 この発明の布団等の外周縫いマシン装置によれば、台上に載せられた被縫製物は、補助送り機構の力によりマシンの送り速度とほぼ同調した速度で縫いの方向に移動させられる間に、マシンにて被縫製物の四辺部分

3

のうちの一边が直線状に縫合される。続いて巡回機構の力によりミシンの送り速度とほぼ同調した速度でほぼ90°巡回させられる間に一つの角部分が縫合される。これを残る三辺及び三角についても行うことにより、方形の外周全体が縫合される。テープを縁に縫いつける場合でも、被縫製物の移動及び縫合をこの発明の装置に任せることができる。従って、作業者の負担が軽くなり、縫合線の直線性や曲率のばらつきも少なくなる。

【0010】アームが、モーターを駆動源とし、巡回機構が、その駆動力をアームの回転軸に伝動し、スプロケットと噛み合わない部分に幅の広い玉を有するローラチェーンと、ローラチェーンに沿って前記玉と当接可能に配備され、玉の端面と当接したときにモーターの駆動を停止させるスイッチとを備えるものであるとき、玉がスイッチと当接するまでのその移動距離を、アームの巡回角度が90°となるように調節しておけば、アームが90°巡回したところでモーターが停止する。従って、巡回終了時に被縫製物に衝撃が加わらない。スイッチを玉の前後二箇所に配備しておき、一方のスイッチをアームがミシンの送り方向に対して90°巡回したところでモーターを停止させる巡回側スイッチ、他方のスイッチをアームがミシンの送り方向と一致する原点に復帰したときにモーターを停止させる原点側スイッチとすれば、巡回角度が常に自動的に一定になるので望ましい。

【0011】更に、この発明の装置は、被縫製物の辺部分を縫合し始める際に被縫製物の位置を検出する第一の光センサーと、被縫製物の辺部分を縫合し終わった際に被縫製物の位置を検出する第二の光センサーとを備え、第一の光センサーから送られる位置情報により補助送り機構が作動して被縫製物を直線移動させ、第二の光センサーから送られる位置情報により補助送り機構が被縫製物を解放するとともに巡回機構が作動して被縫製物を巡回させるようにすることで、辺部分の縫合と角部分の縫合を自動的に且つ連続的に行うことができる。

【0012】

【実施例】この発明の布団等の外周縫いミシン装置の実施例を図面とともに説明する。図1は、外周縫いミシン装置を示す正面図、図2は、同じく平面図、図3は、巡回機構の動力伝達機構を示す斜視図である。

【0013】外周縫いミシン装置1は、布団等の方形の被縫製物を縫合するミシン2と、被縫製物全体をほぼ水平に載せる台3と、ミシン2の送り方向に沿ってその前方に固定されたレール41と、レール41に案内されてミシン2の送り速度とほぼ同調した速度でミシン2に向かって往復動可能とされ、被縫製物の端部を掴み得るチャック42と、円弧の中心に回転軸を有して巡回可能なアーム51と、アーム51の支点位置で昇降可能に固定され、下降時に被縫製物の角部を押さえる円中心押さえ具52と、アーム51の先端位置で円中心押さえ具52と同期して昇降可能に固定され、下降時に被縫製物の角部

4

より内側を押さえる先端押さえ具53とを備える。

【0014】このうちレール41及びチャック42が、被縫製物の辺部分を直線状に縫合する際に、ミシン2の送り速度とほぼ同調した速度で被縫製物を縫いの方向に移動させる補助送り機構となる。レール41は、ミシン2近くを始点として布団の長辺の長さとはほぼ同じ長さに亘って設けられている。チャック42は、その本体内部にレール41を走行する車輪(図示省略)と、掴み部分43を本体に対して揺動させるエアシリンダー44とからなる。補助送り機構は、このほか、チャック42の下端と連結し、レール41の長さとはほぼ同じ軸間距離を有するチェーン45と、チャックの移動のためにチェーン45を駆動させるモーター46と、内部にエアシリンダー44のエア回路や必要な電気配線が束ねられチャック45の移動に応じて屈曲自在な蛇腹47を備える。

【0015】なお、チャックの掴み部分43の先端には、被縫製物の辺部分を縫合し始める際に被縫製物の先端位置を検出する光センサー61が、受発光面を下に向けて固定されている。また、レール41の背面には、被縫製物の辺部分を縫合し終わった際に被縫製物の先端位置を検出する光センサー62、63が、レール41に沿って位置調整可能なように固定されている。但し、光センサー62は、被縫製物の長辺部分縫合時に、光センサー63は、短辺部分縫合時に作動し、いずれもチャック42の移動を妨害しないようにレール41の背面からチャック42の上方を越えて正面手前に延び、受発光面が台3の主面と対向するように下に向けられている。

【0016】アーム51、円中心押さえ具52及び先端押さえ具53は、被縫製物の角部分を円弧状に縫合する際に、その円弧の中心を支点としてミシン2の送り速度とほぼ同調した速度で被縫製物をほぼ90°巡回させる巡回機構となる。巡回機構は、このほか、アーム51の巡回駆動源となるモーター54と、その駆動力をアーム51の回転軸に伝動するローラチェーン55とを備える。そして、ローラチェーン55には、スプロケット55a、55bと噛み合わない部分に幅の広い玉56が串刺しされ、ローラチェーンに沿ってその前後に原点側スイッチ57及び巡回側スイッチ58が玉56と当接可能に配備されている。これらスイッチ57、58は、玉56の端面と当接したときにモーターの駆動を停止させるものである。円中心押さえ具52及び先端押さえ具53は、それぞれ図示しないエアシリンダーに連結しており、同期して昇降するようになっている。この実施例の装置は、以上のような構成であり、次にその作用を図4及び図5とともに説明する。

【0017】まず、作業者が台3の所定位置に布団Wを載せる。布団Wの長辺を最初に縫うとするなら、図4のように布団Wの長辺をレール41と平行にする。このとき円中心押さえ具52及び先端押さえ具53は上昇した

位置にあり、アーム 5 1 はレール 4 1 と平行な原点位置にある。モーター 4 6 が駆動してチェーン 4 5 を運転させると、チャック 4 2 が布団 W に近づく。チャック 4 2 に付属の光センサー 6 1 が布団の先端を検知すると、その検知信号が制御回路に送られてエアシリンダー 4 4 の力でチャック 4 2 の掴み部分 4 3 が閉じ、布団 W の先端を掴む。その状態でモーター 4 6 が駆動し、チェーン 4 5 がミシン 2 の送り速度と同調した速度でチャック 4 2 をミシン 2 から遠ざかるように直線移動させる。それとともに布団 W が図 5 の点線位置に移動する。移動中、布団 W の長辺側の縁とテープがミシン 2 にて縫合される。

【0018】光センサー 6 2 が布団 W の先端を検知すると、チャック 4 2 が停止して布団 W を解放する。同時に光センサー 6 2 からの信号が制御回路に送られて、各々の押さえ具を昇降させるエアシリンダーが作動し、先端押さえ具 5 1 及び円中心押さえ具が同期して下降し、布団 W を押さえる。その状態で、モーター 5 4 によりローラチェーン 5 5 が駆動し、アーム 5 1 が布団 W を連れてミシン 2 の送り速度と同調した速度で旋回する。90° 旋回した時点でローラチェーン 5 5 の玉 5 6 が旋回側スイッチ 5 8 の接点に当たり、モーター 5 4 が一時停止する。布団 W は、図 5 の実線位置にある。旋回中、布団 W の角とテープがミシン 2 にて縫合される。

【0019】モーター 4 6、5 4 が逆転し、チャック 4 2 は布団 W に近づき、アーム 5 1 は -90° 旋回する。アーム 5 1 が原点に復帰した時点でローラチェーン 5 5 の玉 5 6 が原点側スイッチ 5 7 の接点に当たり、モーター 5 4 が一時停止する。チャック 4 2 に付属の光センサー 6 1 が布団の先端を検知し、長辺側の縁と同様に短辺側の縁とテープとの縫合を開始する。

【0020】以上のように補助送り機構と旋回機構とが連動することにより、作業者に負担をかけることなく、布団 W の直線部分及び角部分が滑らかに連続してテープと縫合される。しかも角部分の縫合線の曲率は、ミシン針と円中心押さえ具 5 2 との距離で定まる。その距離が縫合線の半径に相当するからである。従って、品質のばらつきがない。尚、大きさの異なる布団 W を縫合するときは、光センサー 6 2、6 3 の位置を調節するだけで同

様に対処することができる。

【0021】

【発明の効果】この発明の装置は、以上のように布団の直線移動及び旋回をそれぞれ補助送り機構及び旋回機構に任せたと、作業者に負担がかからず、且つ正確に縫合することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例の布団等の外周縫いミシン装置を示す正面図である。

【図 2】同じく平面図である。

【図 3】アームの動力伝達機構を示す斜視図である。

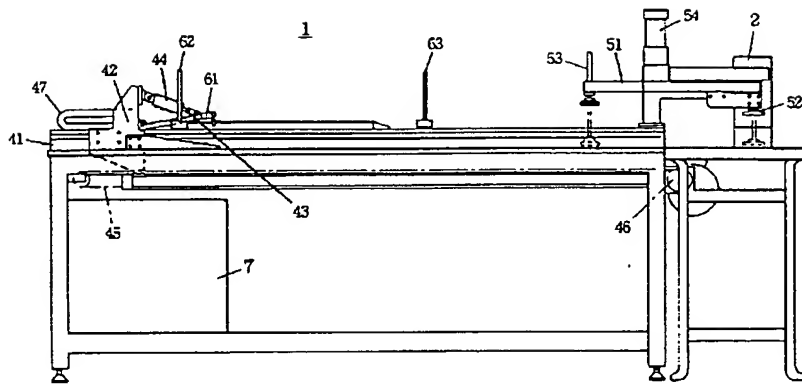
【図 4】実施例の作用を説明する図である。

【図 5】実施例の作用を説明する図である。

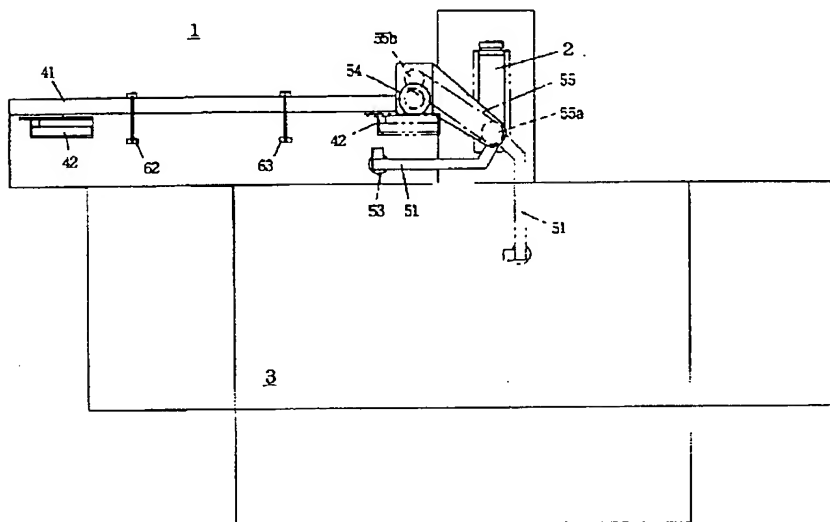
【符号の説明】

- 1…布団等の外周縫いミシン装置
- 2…ミシン
- 3…台
- 4 1～4 7…補助送り機構
- 4 1…レール
- 4 2…チャック
- 4 3…掴み部分
- 4 4…エアシリンダー
- 4 5…チェーン
- 4 6…モーター
- 4 7…蛇腹
- 5 1～5 8…旋回機構
- 5 1…アーム
- 5 2…円中心押さえ具
- 5 3…先端押さえ具
- 5 4…モーター
- 5 5…ローラチェーン
- 5 5 a, 5 5 b…スプロケット
- 5 6…玉
- 5 7…原点側スイッチ
- 5 8…旋回側スイッチ
- 6 1～6 3…光センサー
- 7…制御ボックス
- W…布団

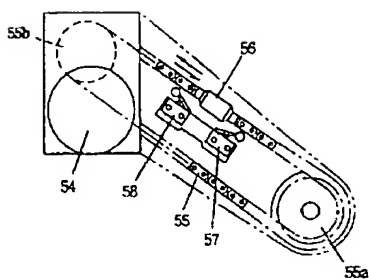
【図1】



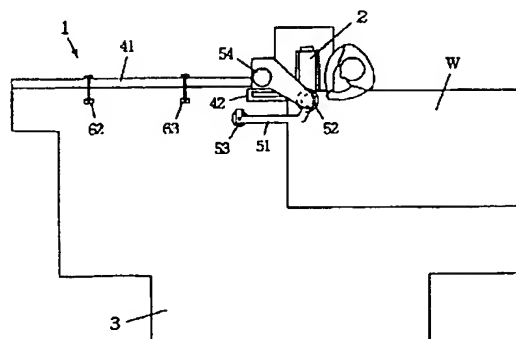
【図2】



【図3】

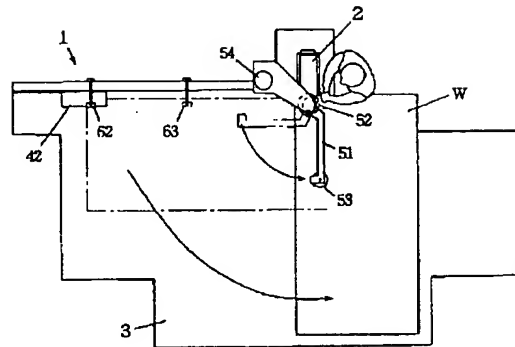


【図4】



BEST AVAILABLE COPY

【図5】



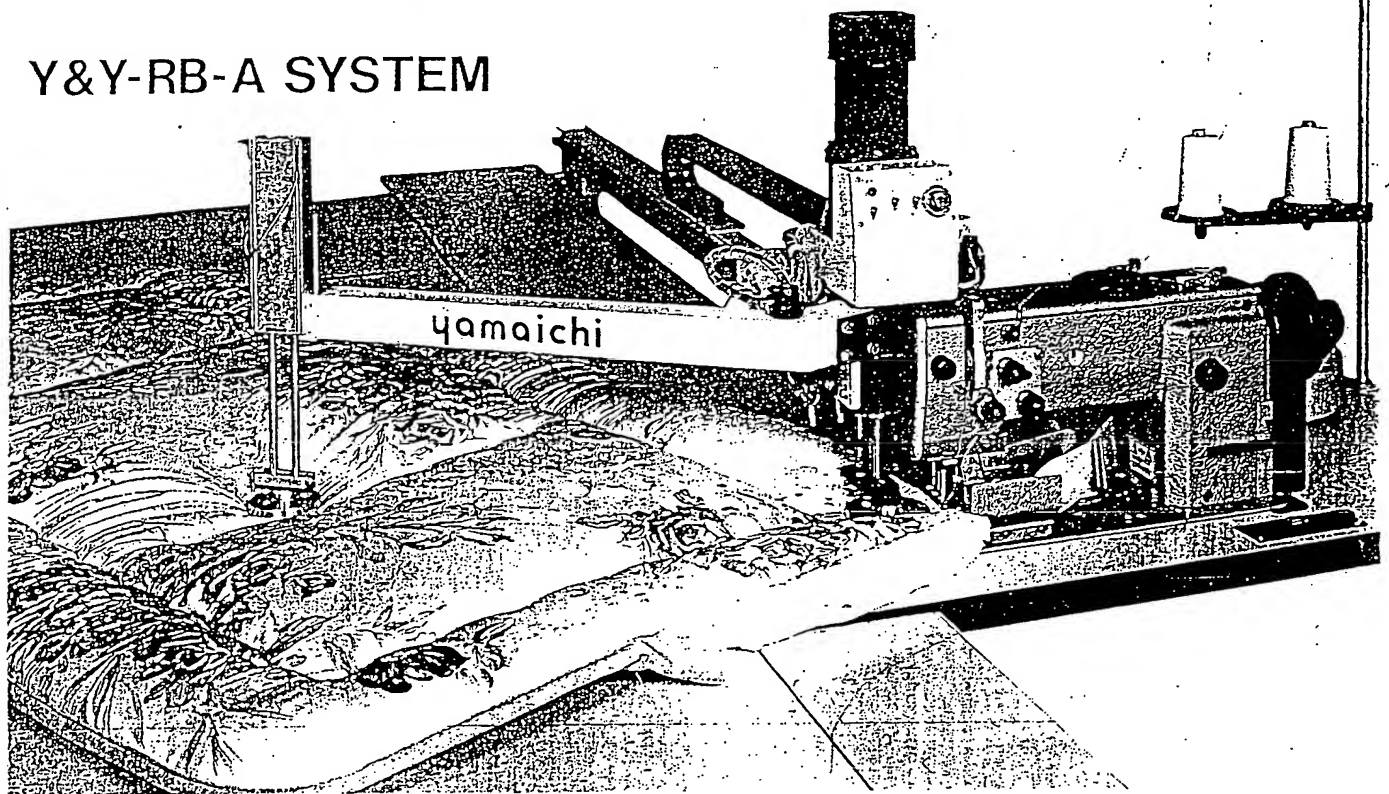
yamaichi

回して縫う

コーナーは旋回装置！
直線は先引き装置！

TAPE BINDING & SEWING ROBOT SYSTEM

Y&Y-RB-A SYSTEM



特 徴

- ① 現在ご使用中のミシンを、この装置に取り付ける事が出来ます。
- ② 機械がふとんを回すので、作業者の疲労半減。
- ③ 旋回アームで、布団を回しながら縫いますので、全てのコーナーが、均一に美しく縫製できます。
- ④ ネーム、サイズ表示の縫い付け作業もできます。
- ⑤ 切り屑は、自動的に処理します。(吸引式)
- ⑥ 縫製能率が、従来に比べ大幅にアップします。
- ⑦ ほとんど機械が作業しますので、熟練者を必要としません。
- ⑧ カタ綿入り厚物布団に最適です。

FEATURES

- ① This system can attach with regular sewing machine.
- ② Operator's work load is relieved by this system.
- ③ The arm of this system swings and sews bedquilt which produces perfectly sized bedquills with identical corner radii.
- ④ Able to add name tag and etc.
- ⑤ Ends and dust are sucked automatically into the dust vacuum box.
- ⑥ This system increases job efficiency much better than before.

BEST AVAILABLE COPY

主な仕様

縫い型式	1本針本縫い総合送りテープ巻ミシン	
回転速度	最高 2,700RPM	
送り機構	総合送り	
針棒ストローク	45mm	
使用針	134-35 #19~23	
使用釜	水平全回転釜	
バインダー寸法	テープ巾 60mm 仕上り 14mm	
重量	本体 165kgs	ミシン&テーブル 110kgs
	切り屑吸込箱 45kgs	フローティングテーブル 130kgs
	合計 450kgs	
電力	3相 AC200V 約2kW	

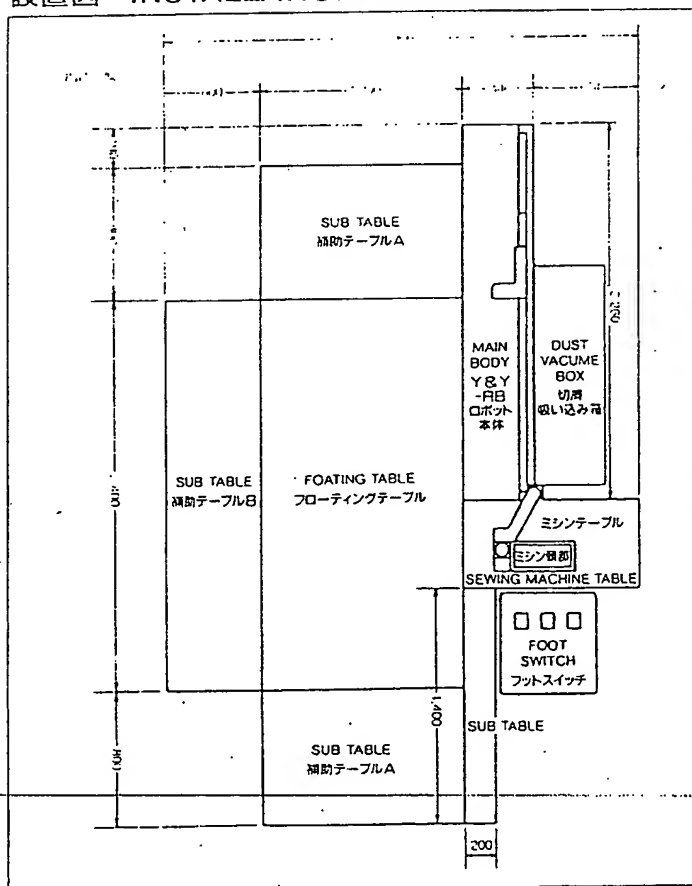
※機械仕様は、改良の為、予告なく変更する事があります。

SPECIFICATION

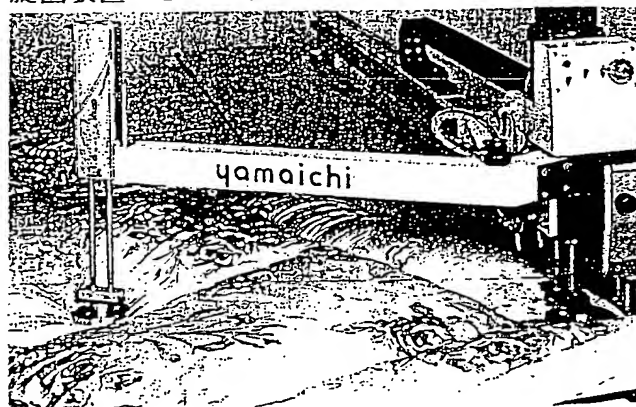
Type of sewing	One needle rock stitch general feeding, tape binding & sewing machine	
Machine speed	Max 2,700RPM	
Feeding mechanism	General feeding	
Needle bar stroke	45mm	
Needle	134-35 #19~23	
Hook	Horizontal full rotation hook	
Binder	Tape width 60mm, Finished width 14mm	
Weight	Main body 165kgs	Sewing machine & table 110kgs
	Dust vacuum box 45kgs	Floating table 130kgs
	Total 450kgs	
Power supply	3 phase, AC200V, Approx 2kW	

※The above specification would be altered without notice.

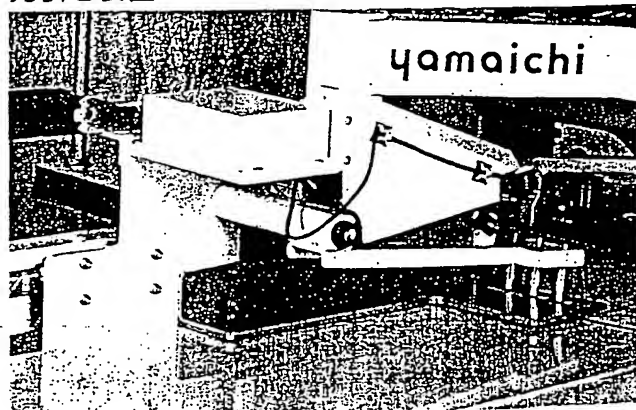
設置図 INSTALLATION DIMENSION



旋回装置 SWING ARM



先引き装置 PULLER



寝具縫製機器製作販売 FUTURE FOCUS

山一ミシン工業株式会社

〒612 京都市伏見区中島前山町5-2

BEST AVAILABLE COPY

(54) [Name of This Invention]
Sewing machine for sewing frame line of mattress.

(57) [Summary]

[purpose] To provide the sewing machine for sewing frame line of mattresses. It makes for sure high quality products automatically, instead of doing works by hands. So that every mattress has equate high quality.

[Organize] This machine is composed by following parts; sewing machine #2 which sews materials which form rectangles like mattresses. Desk #3 on which whole mattress is put horizontally. Rail #41 which is set to run along the direction of the mattresses going toward the sewing machine #2. Chuck #42 which grabs the edge of the mattresses. Chuck #42 is also able to go toward sewing machine #2 and back along rail #41 as fast as the speed sewing machine #2 sews. Arm #51 which can go around and also has fulcrum on the center of the curbed edge. Holding center of the curbed edge #52 which is set on the position of arm #51's fulcrum with being able to move up and down. It also holds curbed edge of mattresses when it goes down. The end of it holds part #53 which is set on the top of arm #51 and can move up and down holding center of the curbed edge #52 moves. It also holds the inside of curbed edge of mattress when it goes down.

[The Sphere of Patent]

[No.1] The sewing machine which is characterized by following parts; the sewing machine which sews materials which form rectangles like mattresses. The desk on which whole mattress is put horizontally. The supporting carrying machine which carries mattresses as fast as the speed sewing machine sews when

the edge straight lines of the mattresses are sewed. The moving around function which moves mattresses around about 90 degrees as fast as the speed sewing machine sews with the fulcrum on the center of the curbed edges when the curbed edge lines of the mattresses are sewed.

[No.2] The sewing machine which has following parts; the rail which is set to run along the direction of the mattresses going toward the sewing machine. It also has the supporting carrying machine on. The chuck which grabs the edge of the mattresses. It is also able to go toward and go back from sewing machine along the rail as fast as the speed sewing machine sews.

[No.3] The sewing machine which has following parts; the arm which can go around and also has axis on the center of the curbed edge which is set on the position of arm's axis with being able to move up and down. It also holds curbed edges of mattress when it goes down. Top hold part which is set on the top of arm and can move up and down as holding center of the curbed edge moves.

[No.4] The sewing machine which has following parts; roller chain which has a wide ball on the part which doesn't touch sprocket. Also its arm has motor as its power source. Moving around function hands its power to axis of the arm.

[No.5] The sewing machine which has first optical sensor and second optical sensor. First optical finds the place to put mattress on when sewing machine starts sewing the around line of mattress. Supporting carrying machine moves the mattress on the line. That direction is based on information from first optical sensor. Second optical sensor finds the place to put mattress on after sewing the around lines of mattresses. Supporting

carrying machine release the mattress and circling function turns the mattress that directions based on information from second optical sensor.

[Detailed Explanation of This Invention
In The Industry Field]

[0001]

[The Utilization of This Invention
In The Industry Field]

This invention is for sewing machine which is for sewing around line of mattresses.

[0002]

[Customary Techniques]

Tapes are put on the around line of mattresses. As in the past, workers had to push mattresses to sew because mattresses are too heavy to be carried just by swing machine's carrying parts. It was not only burden to workers but also making mattresses be inferior to the mattresses which are supposed to be.

[0003]

Then we suggest a new plans. This sewing machine has a supporting table to put mattresses on. The mattresses can be moved easily because they are floated by air from a lot of holes on the supporting table. The rail equipment which makes sewing machine run along the rail on the frame. That work is done with mattress fixed on the desk which is surrounded by frames.

[0004]

[The Problem Which Is Solved
By This Invention]

That air blowing plan can help workers. But mattresses are still inferior to the quality they are supposed to be. On the other hand, the equipment which is made an entry in patent 5-300985 can't cope with each mattresses which have

different sizes. Besides, the mechanism is confusing and expensive.

[0005]

The purpose of this invention is to provide the sewing machine for sewing frame line of mattresses automatically, instead of doing workers by hands. Then, mattresses have certain quality.

[0006]

[The Way To Solve Those Problems]

To solve those problems, this sewing machine is characterized by following parts; the sewing machine which sews materials which form rectangles like mattresses. The moving around function which moves mattresses around about 90 degrees as fast as the speed sewing machine sews with the fulcrum on the center of the curved edge when the curved edge line of the mattresses are sewed.

[0007]

The supporting carrying machine is that. For example, it is composed by the rail and the chuck. The rail is fixed along the direction where sewing machine sews. Chuck grabs the edge of the mattress. It is also able to go along the rail toward sewing machine and back as fast as the speed sewing machine sews.

[0008]

Then, circling function is consists by following parts; the arm which can go around and also has fulcrum on the center of the curved edge. Holding center of the curved edge which is set on the position of arm's fulcrum with being able to move up and down. It also holds curved edges of mattress when it goes down. The end of it holds the part which is set on the top of arm and can move up and down as holding center of the curved edge moves. It also holds the inside of curved edges of mattresses when it goes down.

[0009]

[How It Works]

By this new invention, one of the straight lines of mattress in the desk is sewed while being carried as fast as the speed sewing machine sews by the supporting carrying machine. After that, one of the curbed edges of the mattress is sewed while being moved to turn 90 degrees by circling function. Other three straight lines and three curbed edges are done after all by same way. This machine can also put and sew tapes along the out lines. Therefore, workers don't have to work as hard as before and every mattress has high quality.

[0010]

The motor will stop when the arm turns 90 degrees with following condition; the distance between the ball and the switch is as far as the distance of 90 degrees of arm's turning. There is the roller chain which has the wide ball on where the sprocket doesn't touch. The arm has the motor as the source of its power. Circling function passes the power to the arm. Therefore, the mattresses don't have to be shaken when the operation is done. It will be the best with following condition; there are two switches each in front and behind of the ball. One switch would be on the circling side. It steps the motor when the arm turns 90 degrees against the sewing machine. The other switch would be on the center of the circle side. It stops the motor when the arm turns back.

[0011]

Besides, this invention has two optical sensors. The first one finds the place to put mattresses on when sewing machine starts sewing the carrying machine moves straightway the mattresses. That direction is based on information from first optical sensor. Second one finds the place to put mattresses on after sewing the around lines of mattresses.

Supporting carrying machine release the mattresses and circling function turns the mattresses. That direction is based on the information from second optical sensor. Therefore, the sewing operation for straight lines and curbed edges would be done automatically and also constantly.

[0012]

[Working Example]

I'll explain this sewing machine for sewing frame line of mattress with illustration. The illustration No.1 is front illustration of the sewing machine. The illustration No.2 is the side illustration of the sewing machine. The illustration No.3 is the illustration of handing power function on the arm.

[0013]

Invention #1 has following parts; sewing machine #2 which sews materials which form rectangles like mattresses. Table #3 on which whole mattresses are put horizontally. Rail #41 which is set to run along the direction of the mattresses going toward the sewing machine #2. Chuck #42 which grabs the edge of the mattresses. Chuck #42 is also able to go toward sewing machine #2 and back along rail #41 as fast as the speed sewing machine #2 sews. Arm #51 which can go around and also has fulcrum on the center of the curbed edge. Holding center of the curbed edge #52 which is set on the position of arm #51's fulcrum with being able to move up and down. It also holds curbed edge of mattresses when it goes down. The end of it holds part #53 which is set on the top of arm #51 and can move up and down as holding center of the curbed edge #52 moves. It also holds the inside of curbed edges of mattresses when it goes down.

[0014]

Rail #41 and chuck #42 would be the supporting carrying machine when the

straight lines of mattresses are sewed. Rail #41 is built about as long as the long straight side of the mattress from sewing machine #2. Chuck #42 is composed by the part which has rail #42 in it and air cylinder #44 which shakes grab part #43. Besides them, the supporting carrying machine has following parts; chain #45 which is connected on down side of chuck #42. It is about as long as rail #41. Motor #46 which carries chain #45 to move the chuck. Pipe #47 which has air cylinder #44's air pipe and other necessary electric lines tied in it. It can vent as chuck #45 moves.

[0015]

Optical sensor #61 which finds the edge position of mattresses when its straight lines start being sewed. Its side of accepting and sending right faces down. Back side of rail #41, optical sensor #62 and #63, which find the edge position of mattresses after its straight lines are sewed, are fixed with being able to move along rail #41 optical sensor #62 works when sewing machine sews the long line of mattresses. Optical sensor #63 works when sewing machine sews the short side of mattress. Both of them runs over chuck #42 from back side of rail #41 not to bother chuck #42 moving. Both of their side of accepting and sending right face down to face the front side of desk #3.

[0016]

Arm #51, holding center of the curbed edge #52, and top holds part #53 would be circling function which turns mattresses 90 degrees with a axis on the center of curbed edges when the sewing machine sews the curbed edges of mattresses. The circling function also has following parts; motor #54 which provides the power of that function. Roller chain #55 which hands the power

to arm #51. Ball #56 is stacked on roller chain #55 when sprocket #55a and #55b don't touch each other. Switch by the center #57 and switch by the circle #58 are set in front and back of roller chain with being able to touch the ball. These switches stop the motor when it touch the ball #56. Each holding center of the curbed edge #52 and top hold part #53 are connected with each air cylinder. They move up and down same time. This working example is made like that. Then, I explain how that works with illustration No.1 and No.5.

[0017]

First, the workers put the mattress #W on table #3. The long side of mattress runs parallel with rail #41 if sewing machine sews long side first. At this point, holding center of the curbed edge #52 and top hold part #53 are up and arm #51 is on the center of circle with being parallel to rail #41. Chuck #42 moves toward mattress #W when chain #45 is moved by motor #46. When optical sensor #61 on chuck #42 searches for edge of mattress, grab part #43 grabs the top of mattress #W because the signal from optical sensor #61 would be sent to save function and it makes air cylinder #44 close grab part #43 on chuck #42. After that, chain #45 moves chuck #42, as fast as the speed sewing machine sews, from sewing machine on the line. Mattress #W moves to the dotted line on the illustration No.5. While mattress is moving, sewing machine #2 sews the long side of mattress with tape.

[0018]

When optical sensor #62 finds the top of mattress, chuck #42 stops and releases the mattress #W. At the same time, the signal from optical sensor #62 is sent to save function. Then, air cylinder, which

moves each holding parts up or down, works to make holding center of the curbed edge #52 and top hold part #53 move down. When they go down, they hold mattress #W. In this situation, roller chain #55 works to make arm #51 turn, as fast as the speed sewing machine sews, with mattress #W. When it turns 90 degrees, ball #56 on roller chain #55 touch the switch by the circle #58 and motor #54 stops. Optical sensor for the top of mattress. And sewing machine starts sewing short side of mattress with tape.

[0020]

According to above, the edge of mattress, including straight line and curbed edge, is sewed with tape constantly by supporting carrying machine and circling function working. The size of curbed line's curb is depends on the distance between sewing machine needle and holding center of the curbed edge because that distance is as long as the radius of sewing line. Therefore; every products has equal high quality. The position of optical sensor #62 and #63 can be adjusted when the mattresses have different size.

[0021]

[Affection of This Invention]

To enable to sew mattress exactly and also not to make that operation be burden for workers. Because each the supporting carrying machine and circling function works on carrying straight line and turning mattresses.

[Brief Explanation of The Illustration]

[Illustration No.1] Front illustration of the sewing machine.

[Illustration No.2] Side illustration of the sewing machine.

[Illustration No.3] Illustration of sending power function on the arm

[Illustration No.4] Illustration about how working example works

[Illustration No.5] Illustration about how working example works

[Explanation of The parts]

1. -invention
2. -sewing machine
3. -table
- 41-47 -supporting carrying machine
41. -rail
42. -rail
43. -grab part
44. -air cylinder
45. -chain
46. -motor
47. -pipe
- 51-58 -circling function
51. -arm
52. -holding center of the curbed edge
53. -top hold part
54. -motor
55. -roller chain
- 55a, 55b -sprocket
56. -ball
57. -switch by the center
58. -switch by the circle
- 61-63 -optical sensor
7. -save box
- W -mattress